

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-080612

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

B29D 30/24

B29D 30/26

B29D 30/32

(21)Application number : 2001-275866

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 12.09.2001

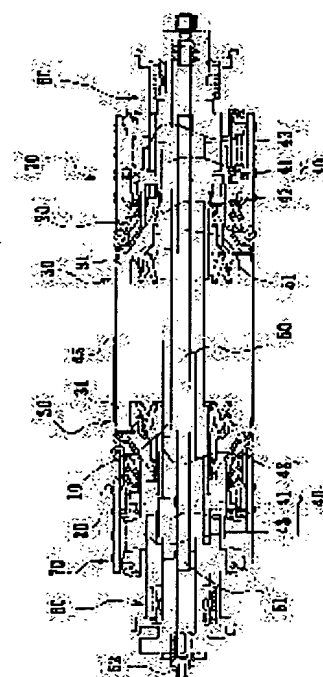
(72)Inventor : AKIYAMA TOKUHIRO

(54) TIRE MOLDING DRUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tire molding drum molding a green tire by expanding the diameter of a carcass member in a toroidal shape by an expansible and contractible carcass support and capable of continuously manufacturing tires having different bead core intervals or belt member widths and tires having different belt diameters without replacing the molding drum itself or the parts of the drum in compositely manufacturing tires having those sizes.

SOLUTION: The carcass support is constituted of a pair of core bodies arranged on a main axis left and right, and sliders loaded with the core bodies and bead lock parts and separated and approaching mutually in an axis direction and a slider moving means for moving the sliders to a required position to stop them are provided, and left and right segment expanding and contracting means, which are constituted of a plurality of expansible and contractible segments for meshing the left and right core bodies in a state adjacent mutually in a peripheral direction and expand the segments to a required diameter to stop them, are provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The bead lock section of the couple which is concentrically arranged with a main shaft in the air and this main shaft, and fixes the bead core of both tires, respectively, In the drum for tire molding equipped with the carcass base material which specifies the inner surface configuration of the carcass member which extends between both bead cores and which can be expanded and contracted, while constituting a carcass base material from a main shaft and a core object of the couple of this alignment The slider of the couple which constitutes each core object from a segment of two or more rigid bodies which adjoin a hoop direction mutually and get into gear, and which can be expanded and contracted, carries the core object and the bead lock section which are located in the same shaft-orientations side, and carries out isolation access mutually to shaft orientations, The drum for tire molding which comes to have the slider migration means to which these sliders are moved to the necessary location of arbitration, and each segment expanding-and-contracting means made to expand and contract the segment of each core object to the necessary location of arbitration.

[Claim 2] It is the drum for tire molding according to claim 1 on which **** and constitute from a shaft, and screw a screw-thread shaft in a slider with the slider actuation connection section which established the slider migration means into the hollow main shaft, and which is connected with the output shaft of a servo motor, and the sense of a lead comes to have the thread part of the couple of reverse mutually.

[Claim 3] It is the drum for tire molding according to claim 1 to 2 which it comes to have in the brake which each segment expanding-and-contracting means connects each segment expanding-and-contracting link section connected with a segment, the segment actuation connection section connected with the actuation arm which carries out both-way displacement with a servo motor at shaft orientations, each segment expanding-and-contracting link section, and the segment actuation connection section, and brakes the movable segment union section and the segment union section to shaft orientations.

[Claim 4] It is the drum for tire molding according to claim 1 to 3 which it comes to have in the bead lock cylinder which each bead lock section connects [cylinder] with each bead lock expanding-and-contracting link section connected with two or more bead lock segments which make and expand and contract annular, and which adjoined the hoop direction mutually, and a bead lock segment, and these link sections, and moves the movable bead lock union sections and these bead lock union sections to shaft orientations.

[Claim 5] The drum for tire molding according to claim 1 to 4 which comes to have the pin center,large bladder which shaft-orientations both ends are attached by each slider, and includes a core object, and which consists of an elastic body which closes the space between both sliders.

[Claim 6] The drum for tire molding according to claim 2 to 5 which comes to have the cuff device which is carried in each slider and turns up the flank of a carcass member around a bead core.

[Claim 7] Each clinch device is the tire molding drum according to claim 6 which it comes to have in the cuff finger of the rigid body which connected with two or more cuff rollers which make and expand and contract annular, and which adjoined the hoop direction mutually, and shaft orientations with each cuff roller by the roller external actuation contact section which carries out both-way migration in contact with the actuation arm of the exterior which carries out both-way displacement, and the end, and carried out hinge connection with the roller external actuation contact section by the other end.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the tire molding drum which casts the Green tire from the carcass band which consists of a member containing the carcass member of a tire, or the Green case.

[0002]

[Description of the Prior Art] Cylinder-like the carcass band or the Green case cast on the first molding drum in order to have cast the Green tire, The belt tread band of the shape of a cylinder which stuck a belt member and tread rubber cast on the second molding drum After transferring to the Green tire molding drum, the bead core of both a carcass band or the Green case is held, respectively. It is common to carry out swelling of the carcass member body section which extends between both bead cores to the shape of toroidal one, to make it contact inside [which made the method of this outside stand by / cylinder] a belt tread band, and to carry out by sticking these by pressure firmly.

[0003] The Green tire briquetting machine used for this carries out swelling of the carcass member body section to the shape of toroidal one by having the pin center,large bladder made of the total rubber which closes the space divided into the bead lock section of the couple holding both bead cores, and both the bead lock section, and applying internal pressure to this space.

[0004] Since only the function which carries out a seal has air, the bladder made of the total rubber supports internal pressure in the carcass member body section itself, and is making it possess the function to specify the swelling configuration of the carcass member body section, by this molding approach. Since this molding approach has the advantageous bladder in cost at the product made of the total rubber, it is used widely, but in one side, if an uneven part is in the reinforcement of the carcass member body section, the swelling configuration of the carcass member body section becomes an ununiformity, and the trouble of reducing uniformity level is held.

[0005] Moreover, although the swelling configuration of the carcass member body section is brought close to a product configuration in the phase which casts the Green tire and it turns out that it is important to minimize deformation of the Green tire at the time of vulcanizing in order to raise uniformity level Since a swelling configuration was actually decided by the intensity distribution of the carcass member body section uniquely in case of the above-mentioned conventional approach, it was difficult to make this implementation.

[0006] The approach using the molding drum which made the pin center,large bladder the thing containing yarn as an approach of coping with this problem is proposed. This molding drum tends to determine a configuration by applying tension to the yarn of this bladder at the time of swelling of the carcass member body section, and its thing of a publication is well-known to JP,8-11239,A.

[0007] Moreover, it uses together with the pin center,large bladder instead of a pin center,large bladder, the diameter of these segments is expanded using two or more rigid bodies or metal segments which adjoin annularly and expand and contract, and the molding drum which is going to make it determine the carcass member configuration at the time of swelling is also proposed. As a well-known thing of these molding drums, the thing of a publication is in JP,7-195569,A and JP,4-12831,A.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since these well-known tire molding drums realize the swelling configuration of the carcass section body section near a product tire and make the swelling configuration homogeneity, the advantage of raising uniformity is one tire molding drum of a certain thing, and

has the trouble that the tire of many sizes cannot be cast continuously. That is, in order to cast the tire of many sizes on a well-known tire molding drum, the segment of a molding drum or a drum needed to be exchanged frequently, but since exchange took time amount, these could be actually used only for the batch production of the large lot into which it seldom changes in size, consequently the big medium inventory was held, and the disadvantage in a tooth space and cost both sides had been caused. And in order to improve this situation, the tire molding drum which can do production continuously in order of arbitration was demanded in the tire of the molding drum which can respond to many sizes, i.e., many sizes, without renewing components.

[0009] This invention aims at offering the Green tire molding drum with the rigid-body segment which can cast many sizes continuously in order of arbitration and which plurality expands and contracts, without being made in view of such a trouble and exchanging components.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, this invention is made and shows the summary configuration and operation below.

[0011] The bead lock section of the couple which the drum for tire molding according to claim 1 is concentrically arranged with a main shaft in the air and this main shaft, and fixes the bead core of both tires, respectively, In the drum for tire molding equipped with the carcass base material which specifies the inner surface configuration of the carcass member which extends between both bead cores and which can be expanded and contracted, while constituting a carcass base material from a main shaft and a core object of the couple of this alignment The slider of the couple which constitutes each core object from a segment of two or more rigid bodies which adjoin a hoop direction mutually and get into gear, and which can be expanded and contracted, carries the core object and the bead lock section which are located in the same shaft-orientations side, and carries out isolation access mutually to shaft orientations, It comes to have the slider migration means to which these sliders are moved to the necessary location of arbitration, and each segment expanding-and-contracting means made to expand and contract the segment of each core object to the necessary location of arbitration.

[0012] According to this tire molding drum concerning this invention, a carcass base material On a main shaft, constitute from each core object arranged at right and left, and these core objects and the bead lock section are carried. Since the slider of the couple which carries out isolation access was mutually formed in shaft orientations and the slider migration means which is made to move these sliders to the location of arbitration, and is stopped there was established The Green tire tire with the belt member of bead core spacing of arbitration and the width of face of arbitration can be cast without exchanging any components containing a segment.

[0013] Moreover, two or more segments which adjoin a hoop direction mutually and gear and which can be expanded and contracted constitute the core object of each right and left, and the diameter of a segment is expanded to the path of arbitration, and a having-belt member of bore of arbitration Green tire can be cast, without exchanging any components containing a segment, since the segment expanding-and-contracting means of each right and left stopped there was established.

[0014] Furthermore, this tire molding drum constitutes a carcass base material from a segment of two or more rigid bodies, and since it gears each other, respectively and these segments are made to adjoin even if it is in which diameter of expanding and contracting When the diameter of the carcass member body section is expanded, the rigid high back face which supports this to homogeneity over the whole surface of the cross direction and a hoop direction can be formed, the carcass member swelling configuration of high degree of accuracy can be realized, and a tire with high uniformity level can be cast.

[0015] Moreover, according to this tire molding drum, since the carcass member body section whose diameter was expanded is supported by the rigid high field, it can stick a belt member and tread rubber with a sufficient direct precision on this periphery. By the approach using the conventional molding drum which constitutes a carcass base material from a rigid low ingredient, the bladder made of the total rubber etc. Although the belt tread band cast on another drum is transferred and is made to coalesce since sufficient precision is not securable if a belt member and tread rubber are directly stuck by this drum lifting The approach using the tire molding drum concerning this invention can eliminate location precision dispersion at the time of a transfer, and can be made to contribute it to improvement in uniformity level also at this point as contrasted with this conventional approach.

[0016] It screws in a slider with the slider actuation connection [which ****s, consists of shafts and connects a

screw-thread shaft with the output shaft of a servo motor] section which established the slider migration means into the hollow main shaft at the place which indicates the drum for tire molding according to claim 2 to claim 1, and the sense of a lead comes to have the thread part of the couple of reverse mutually.

[0017] According to this tire molding drum, the slider of the couple which carries out isolation access mutually Since the sense of the lead formed in one screw-thread shaft screws and drives to the thread part of the couple of reverse mutually It can always move to bilateral symmetry, and even if it faces casting the tire of what kind of size, at both times of diameter expansion and diameter reduction, the center position between the slider does not shift and can cast an accurate tire.

[0018] Furthermore, since a screw-thread shaft can perform a size change promptly by setting up the setting-out numeric value which determines the servo motor halt location of the control device of a briquetting machine for every size according to the halt location of a slider, and choosing these setting-out numeric values according to the size of the tire to cast, since it has the slider actuation connection section driven with a servo motor, it can perform molding of the tire of different size continuously.

[0019] Moreover, since the screw-thread shaft is established into the main shaft in the air, this drum can be constituted in a compact.

[0020] In the place which indicates the drum for tire molding according to claim 3 to either of claims 1-2 each segment expanding-and-contracting means Each segment expanding-and-contracting link section connected with a segment, the segment actuation connection section connected with the actuation arm which carries out both-way displacement with a servo motor at shaft orientations, Each segment expanding-and-contracting link section and the segment actuation connection section are connected, and it comes to have the brake which brakes the movable segment union section and the segment union section to shaft orientations.

[0021] This tire molding drum each segment expanding-and-contracting means of a left Uichi pair Since the segment expanding-and-contracting link section and the segment expanding-and-contracting link section which are connected with a segment were banded together and shaft orientations are equipped with the movable segment union section Since a segment can be expanded and contracted to homogeneity over the perimeter by moving this segment union section to shaft orientations Since a segment can be arranged to homogeneity on a periphery even if it is the tire of what kind of diameter of belt member attachment, a tire with sufficient uniformity can be cast.

[0022] Moreover, since the segment expanding-and-contracting means is equipped with the segment actuation connection section connected with the actuation arm which carries out both-way displacement with a servo motor at shaft orientations By setting up the setting-out numeric value which determines the servo motor halt location of the control device of a briquetting machine for every size according to the expanding-and-contracting halt location of a segment, and choosing these setting-out numeric values according to the size of the tire to cast Since a size change can be performed promptly, molding of the tire of different size can be performed continuously.

[0023] furthermore, since the segment expanding-and-contracting means of this tire molding drum has offered the brake which brakes the segment union section, it can raise this halt system -- in addition, tension is given to a belt member and it faces sticking this on the periphery of a carcass member, and although the centripetal force which reduces the diameter of a segment acts, migration of the diameter reduction direction of the segment accompanying this can be prevented. Moreover, since the shrinkage force of a pin center, large bladder which consists of an elastic body acts similarly when the pin center, large bladder has been arranged on the periphery of this segment, migration of the diameter reduction direction of a segment can be prevented also to this.

[0024] In the place which indicates the drum for tire molding according to claim 4 to either of claims 1-3 each bead lock section Two or more bead lock segments which make and expand and contract annular and which adjoined the hoop direction mutually, It connects with each bead lock expanding-and-contracting link section connected with a bead lock segment, and these link sections, and comes to have the bead lock cylinder which moves the movable bead lock union sections and these bead lock union sections to shaft orientations.

[0025] Since this is driven in the bead lock cylinder which could cover the perimeter, could hold the bead core to homogeneity, and was built in since all the bead lock segments were expanded and contracted by moving the bead lock union section to shaft orientations according to this tire molding drum, a molding drum can be constituted in a compact.

[0026] The drum for tire molding according to claim 5 comes to have the pin center, large bladder which shaft-

orientations both ends are attached by each slider at the place indicated to either of claims 1-4, and includes a core object and which consists of an elastic body which closes the space between both sliders.

[0027] In case it sticks a belt member on this after expanding the diameter of it while it supports the carcass member body section to homogeneity more, since this tire molding drum fills smoothly the clearance between the segments in the segment peripheral face which all the segments at the time of segment diameter expansion combine and form since the method of the outside of radial of a segment is equipped with the pin center, large bladder by the pin-center, large bladder which tension required, it can constitute a much more uniform attachment side.

[0028] The drum for tire molding according to claim 6 is carried in each slider at the place indicated to either of claims 2-5, and comes to have the cuff device which turns up the flank of a carcass member around a bead core.

[0029] Hold a bead core, and when transferring this Green case to another drum after turning up a carcass member and forming the Green case in the surroundings of this, maintenance of a bead core is once opened. When it is necessary to rehold this and a bead core is reheld, deformation resulting from the residual stress of the circumference of the bead core generated in connection with the cuff arises, and, for this reason, it is difficult to rehold a bead core to accuracy, while it has been in the original condition.

[0030] Since this tire molding drum is equipped with the device by return, after it transfers the so-called carcass band before turning up the flank of a carcass member around a bead core to this Green tire molding drum, it can be turned up on this. And when it turns up, although it generates, since the same residual stress as the circumference of a bead core forms a clean tire combining a belt member and tread rubber continuously, with a bead core locked, it does not rehold a bead core and, therefore, can cast a tire with a high precision until it completes a clean tire.

[0031] In the place which indicates the drum for tire molding according to claim 7 to claim 6 each clinch device Two or more cuff rollers which make and expand and contract annular and which adjoined the hoop direction mutually, It comes to have the cuff finger of the rigid body which connected with shaft orientations with each cuff roller by the roller external actuation contact section which carries out both-way migration in contact with the actuation arm of the exterior which carries out both-way displacement, and the end, and carried out hinge connection with the roller external actuation contact section by the other end.

[0032] Two or more cuff rollers which move the outside of a carcass member to a device toward a carcass member edge from near a bead core by return, and turn this up in this tire molding drum and which adjoined the hoop direction mutually, The roller external actuation contact section which carries out hinge connection of the cuff fingers and these cuff fingers of the rigid body which supports these, respectively rockable, and bands together is prepared. Since the roller external actuation contact section is performed by moving toward the center of shaft orientations, as contrasted with the approach of turning up using the cuff bladder which consists of an elastic body, a cuff uniform to a hoop direction can be made possible, and a tire with high uniformity level can be cast.

[0033]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 10 . Drawing 1 is the sectional view of the tire molding drum 1 of the operation gestalt concerning this invention. The main shaft 10 and the bead lock section 20 of each right and left of this alignment to which this tire molding drum 1 fixes the bead core of both the main shaft 10 in the air and a tire, The core object 30 of each right and left which consists of a segment 31 of two or more rigid bodies which constitute a specific carcass base material and expand and contract the inner surface configuration of the carcass member body section centering on a main shaft 10, right and left -- the bead lock section 20 located in the same side and the core object 30 were carried, and shaft orientations are mutually equipped with the slider 40 which carries out isolation access.

[0034] Furthermore, this tire molding drum 1 was formed in the centrum of a main shaft 10, has been arranged at right and left corresponding to the screw-thread shaft 50 which constitutes the slider migration means to which a slider 40 is moved, and each core object 30, and is equipped with a segment expanding-and-contracting means 60 of a couple to expand and contract a segment 31, and the cuff device 70 of a left Uichi pair which turns up the flank of a carcass member around a bead core.

[0035] Here, the approximate line plot plan of the tire briquetting machine shown in drawing 6 explains

scramble by this tire molding drum 1 and the tire briquetting machine 2 which supports this and is driven. The tire briquetting machine 2 was concluded with the main shaft 10 of the tire molding drum 1, and is equipped with both **** supporter 3B which carries out both **** support of this drive end of body section of briquetting machine 3A turning around this, and a main shaft 10, and the edge of an opposite hand. Moreover, a briquetting machine 2 is equipped with the both-way actuator 5 which consists of actuation arm 5C of the couple which screws in the slider actuator 4 which consists of servo motor 4A for a revolution which it ****s [A] through external shaft 4B and this which are connected with the screw-thread shaft 50 of the molding drum 1, and rotates a shaft 50, and left right-handed-screw 5B by which revolution actuation is carried out by this with servo motor 5A for both-way actuation, and only the equal distance moves to right and left. This both-way actuator 5 engages with the segment expanding-and-contracting means 60, and this can be driven or it can operate this in contact with a device 70 by return.

[0036] Next, each body which constitutes the tire molding drum 1 is explained. As shown in drawing 1, the screw-thread shaft 50 to which a slider 40 is moved is equipped with the thread part 51 of a left Uichi pair which has the lead of the reverse sense mutually, and the slider actuation connection section 52 which connects this screw-thread shaft 50 with external shaft 4B in which revolution actuation is carried out by servo motor 4A for a revolution.

[0037] each slider 40 -- this and right and left -- it consists of the thread part 51 located in the same side, screw-thread block 41 to screw, the slider guide section 42 which is fixed to this screw-thread block 41, is guided to a main shaft 11, and slides on a main shaft 11 top at shaft orientations, and a bead lock section supporter 43 which is fixed and attached in this slider guide section 42, and extends on this radial outside. Only the shaft-orientations reverse sense equal distance can move each screw-thread block 41 which screws the screw-thread shaft 50 in both thread parts 51 by rotating from the exterior through the slider actuation connection section 52, and isolation access of each slider 40 whole can be carried out mutually.

[0038] Since only the equal distance moves to the shaft orientations reverse sense correctly by revolution of the screw thread shaft 50 as above-mentioned, in case swelling of both sliders 40 is carry out hold the code pass die length which extends the carcass member body section between the bead core, they can make the so-called ***** which is synchronize with diameter expansion of a segment 31 and brings near the bead lock section 20 and the core object 30 in the center perform with a sufficient precision. Moreover, since this slider 40 is driven by external servo motor 4A through the screw-thread shaft 50, this can be stopped in the location of the arbitration of shaft orientations, and the tire from which the carcass code die length between bead cores differs, and the tire from which belt member width of face differs can be cast continuously, without exchanging the components of this drum.

[0039] Moreover, the pin center, large bladder 45 which closes the space divided by these sliders 40 was formed between the sliders 40 on either side, and the both-sides section of the pin center, large bladder 45 is annularly attached in each shaft-orientations central edge of the bead lock supporter 43 of a slider 40. In case it sticks a belt member on the pin center, large bladder 45 while it supports the carcass member body section to homogeneity more, since this pin center, large bladder 45 fills the clearance between the segments 31 in segment 31 peripheral face at the time of segment 31 diameter expansion where tension is applied, it can constitute a uniform attachment side and can make it contribute to improvement in uniformity.

[0040] drawing 2 - drawing 5 show the detail of the slider 40 in the condition that tire molding drums differ, respectively, the segment expanding-and-contracting device 60, the bead lock section 20, and the cuff device 70 -- it is fracture partial detail drawing a part, and the detail of each part is explained below based on these drawings. In drawing 2, although the slider 40 shows the condition of having been located in the shaft-orientations outside, all of drawing 3 - drawing 5 show the condition that the slider 40 moved to the shaft-orientations central site.

[0041] Each segment expanding-and-contracting means 60 on either side to expand and contract a segment 31 Each segment expanding-and-contracting link section 61 which connects with a segment 31, is arranged annularly and expands and contracts these, and these segment expanding-and-contracting link sections 61 are banded together. It has the segment connection actuator 65 which is attached in the brake 64 and brake 64 which connected the slider guide section 42 top with this segment union section 62 through the segment union section 62 and the coupling rod 63 which slide on shaft orientations, and can engage with said actuation arm 5C.

[0042] While each segment expanding-and-contracting link section 61 prepares parallel link 61A of the couple which carries out hinge connection of the ends at the pin attached in the segment union section 62, and the pin connected with the segment 31, and is rocked to parallel, it has the splash link 61B by which hinge connection was carried out in ends to the pin attached in one side of this parallel link 61A, and the pin prepared in the slider guide section 62 by fixing.

[0043] A brake 64 is taken off, and if actuation arm 5C and the segment connection actuator 65 of the tire briquetting machine 2 are made engaged and actuation arm 5C is moved to a shaft-orientations central site in the condition which shows in drawing 3, a brake 64, a coupling rod 63, and the segment union section 62 are united, and it moves to the shaft-orientations inside, and will be in the condition which showed in drawing 4 R> 4. When actually carrying out swelling of the carcass member body section, in order to expand the diameter, moving a segment 31 in the center of shaft orientations, only an amount moves the segment union section 62 to a shaft-orientations central site to the slider guide section 42 of a slider 40 which makes it move to the center of shaft orientations more greatly than the movement magnitude of the slider guide section 42. That is, to the slider guide section 42, by making the relative displacement of the segment union section 62 carry out in the center of shaft orientations, splash pin 61B and parallel-pin 61A of a couple by which hinge connection was carried out are made to collaborate in the slider guide section 42, and the diameter of this can be expanded, holding the position of a segment 31.

[0044] Here, it supplements with explanation about a brake 64. The brake 64 which constitutes the segment expanding-and-contracting means 60 counters the shrinkage force of the pin center, large bladder 45, and the force of making the diameter of the segment at the time of sticking a belt member, applying a tension to the periphery of the pin center, large bladder 45 reducing, and carries out the work holding the direction location of a path of a segment 31.

[0045] The brake 64 is equipped with tapering 64D which fixed the brake metal which it is engaged [metal] and slides application-of-pressure spring 64B arranged in the air chamber of taper piston 64C and the shaft-orientations central site of taper piston 64B which had cylinder 64A which encloses air for that detail as shown in a sectional view, and the cone-like taper section which go and come back to the inside of this in drawing 7, and the cone-like taper section and the peripheral face of taper piston 64C with a main shaft 10 at inner skin.

[0046] According to pressurizing the air chamber of the shaft-orientations central site of taper piston 64C, and an operation of an application-of-pressure spring Move taper piston 64C to a shaft-orientations outside, and, therefore, a taper side is minded. By being able to bind tapering 64D tight, being able to apply brakes to diameter reduction of a segment 31, and pressurizing the air chamber of the shaft-orientations outside of taper piston 64C at reverse, bolting of tapering 64D is canceled and expanding and contracting of a segment 31 are enabled.

[0047] Next, the bead lock section 20 is explained. The bead lock section 20 connected with each bead lock expanding-and-contracting link section 22 connected with two or more bead lock segments 21 which make and expand and contract annular, and which adjoined the hoop direction mutually, and the bead lock segment 21, and these link sections 22, and it has the bead lock cylinder 24 which moves the movable bead lock union sections 25 and these bead lock union sections 25 to shaft orientations and by which the fixed coupling was carried out to the bead lock section supporter 43 of a slider 40.

[0048] The bead lock expanding-and-contracting link section 22 has prepared splash link 22B which carried out hinge connection of the ends, respectively at the bead lock segment 21 and the bead lock union section 25 in parallel link 22A, and the bead lock segment 21 and the bead lock cylinder 24 of the couple which carried out hinge connection of the ends, respectively.

[0049] If the inside of the bead lock cylinder 24 is pressurized and the bead lock union section 25 is moved in the center of shaft orientations from the condition shown in drawing 2, as shown in drawing 3, the diameter of each bead lock segment 21 can be expanded according to an operation of parallel link 22A and splash link 22B, with the position held. Moreover, the diameter of each bead lock segment 21 can be reduced through the bead lock expanding-and-contracting link section 22 by moving the bead lock union section 25 to a shaft-orientations outside by making the inside of the bead lock cylinder 24 into negative pressure.

[0050] Next, the cuff device 70 of a left Uichi pair is explained. The base section 71 which carried out the fixed coupling of each clinch device 70 to the bead lock section supporter 43 of a slider 40, Two or more cuff rollers 72 which make and expand and contract annular and which adjoined the hoop direction mutually, The roller

external actuation contact section 73 which contacts shaft orientations at actuation arm 5C which carries out both-way displacement, slides on the base section 71 top, and carries out both-way migration, Each cuff finger 74 which connected with each cuff roller 72 by the end, and carried out hinge connection with the roller external actuation contact section 73 by the other end, It has the spring 75 and the elastic band 76 of two or more articles fixed and prepared in the periphery of the cuff finger 74 stopped by the base section and the roller external actuation contact section 73 in ends, respectively by returning.

[0051] It is chip box Li **** about Section X by return by expanding the diameter of the expanding-and-contracting roller 72 which the clinch section X of the carcass band which consists of sidewall rubber in addition to the flank of a carcass member or this is arranged in drawing 4 on the peripheral face which has been arranged annularly, and which is formed of a finger 74 by return, and was connected with a finger 74 and this by return. Namely, if arm 5C is made to contact the roller external actuation contact section 73 and this is moved to a shaft-orientations central site, as shown in drawing 5 Although the roller external actuation contact section 73 moves in the center of shaft orientations along with the base section 71 and a roller 72 moves in the center of shaft orientations by return with the cuff finger 74 by which hinge connection was carried out at the roller external actuation contact section 73 Since a roller 72 has migration to a shaft-orientations central site restricted by return by the pin center,large bladder 45 whose diameter was expanded on both sides of Section X by return, it turns up. A finger 74 and the expanding-and-contracting roller 72 The diameter can be expanded focusing on a hinge end point with the roller external actuation contact section 73, and, thereby, Section X can be turned up by return.

[0052] By return, a roller 72 and after expanding the diameter of the cuff finger 74 and turning up Section X by return, in order to reduce the diameter of these, while moving the roller external actuation contact section 73 to a shaft-orientations outside according to an operation of the return spring 75, it carries out by reducing the diameter of a finger 74 by return according to an operation of an elastic band 76.

[0053] next, some drums which show the example of the procedure which casts a glee tire to drawing 8 - drawing 10 using this tire molding drum 1 -- a fracture front view explains. the carcass band CB which comes to contain the carcass member C cast in this tire molding drum 1 on drum another where the diameter of that segment 31, the bead lock segment 21, and the cuff finger 74 is reduced, and the bead core B as shown in drawing 8 -- ***** of this drum 1 is transferred. At this time, spacing of bead lock segment 21 comrades of both bead lock sections 20 is made equivalent to spacing of both the bead core B of the carcass band CB decided with each tire size, and is set up.

[0054] Then, as shown in drawing 9 , after expanding the diameter of the bead lock segment 21 and holding the bead core B, the diameter of a segment 31 and the pin center,large bladder 45 is expanded for shaft-orientations spacing of bead lock section 20 comrades with slight straitness. In order to make it the unnecessary diameter reduction force not act on a segment 31 at this time, and in order to make tension act on a pin center,large bladder at homogeneity, according to the path of a pin center,large bladder, internal pressure is adjusted delicately.

[0055] Next, Section X is turned up by return by expanding the diameter, moving the cuff finger 74 to a shaft-orientations central site, after expanding the diameter of a segment 31 and the pin center,large bladder 45 to a predetermined overall diameter according to the size of a tire, as shown in drawing 10 . And the sidewall rubber which stuck a belt member and tread rubber on the periphery of the carcass member whose diameter was expanded, then made the shape of a ribbon it at the side section of a tire can be twisted two or more articles, the sidewall rubber of a predetermined cross-section configuration can be formed, stitching actuation can be performed, and the Green tire can be completed. Then, the diameter of a finger 74, the pin center,large bladder 45, a segment 31, and a bead lock segment is reduced by return, and the Green tire is taken out.

[0056]

[Effect of the Invention] In the tire molding drum which according to this invention expands the diameter of the carcass member between the bead cores of a carcass band or the Green tire in the shape of toroidal one, and casts the Green tire so that clearly from the place described above The slider which constitutes the carcass base material which expands the diameter of a carcass member from a core object of the couple arranged on a main shaft at right and left, carries these core objects and the bead lock section, and carries out isolation access mutually at shaft orientations, Since the slider migration means which is made to move these sliders to the location of arbitration, and is stopped there was established The Green tire tire with the belt member of bead

core spacing of arbitration and the width of face of arbitration can be produced only by changing according to the size of the tire which casts setting out of the halt location of a slider, without exchanging any components containing a segment.

[0057] Moreover, since the segment expanding-and-contracting means of each right and left which constitute the core object of each right and left from two or more segments which adjoin a hoop direction mutually and gear, and which can be expanded and contracted, expand the diameter of a segment to the path of arbitration, and are stopped there was established The Green tire tire which has the belt member of the bore of arbitration can be produced only by changing according to the size of the tire which casts setting out of the halt location of a segment expanding-and-contracting means, without exchanging any components containing a segment.

[Translation done.]

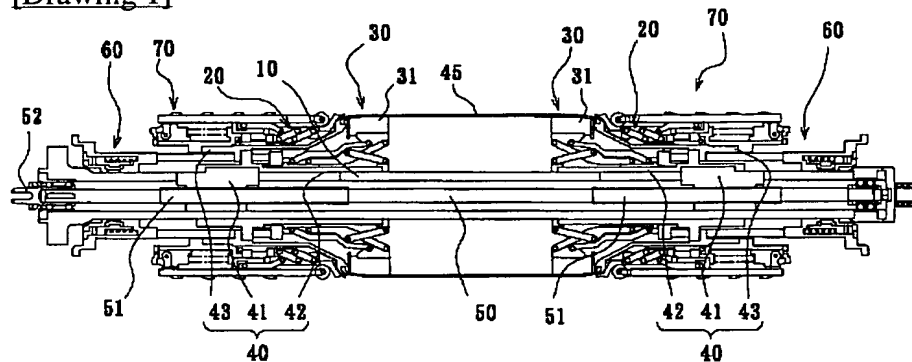
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

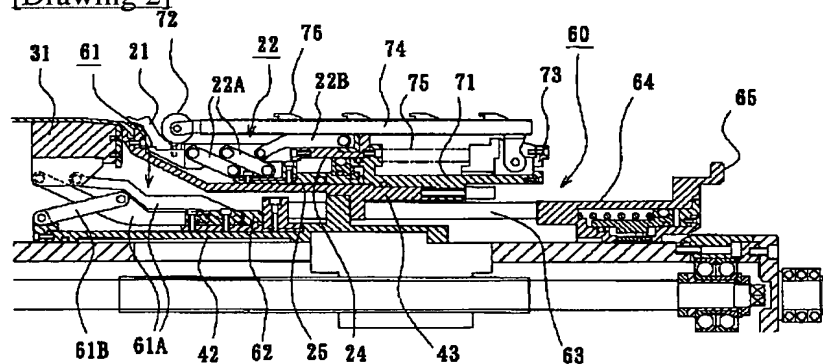
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

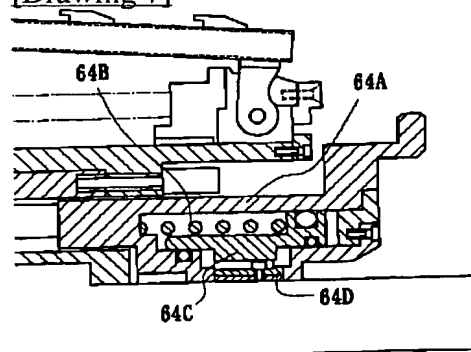
[Drawing 1]



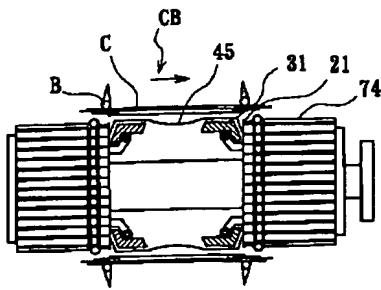
[Drawing 2]



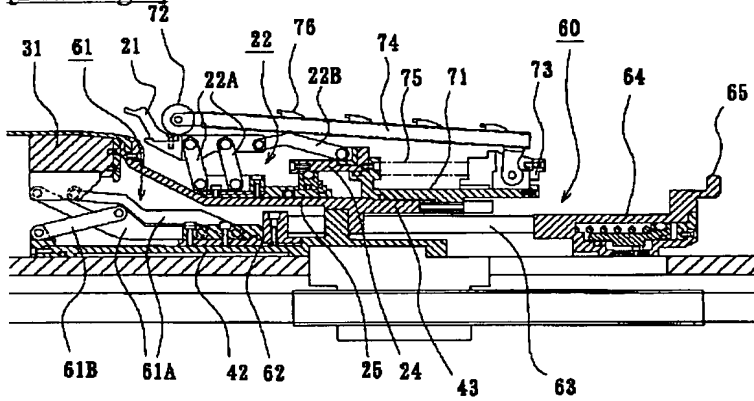
[Drawing 7]



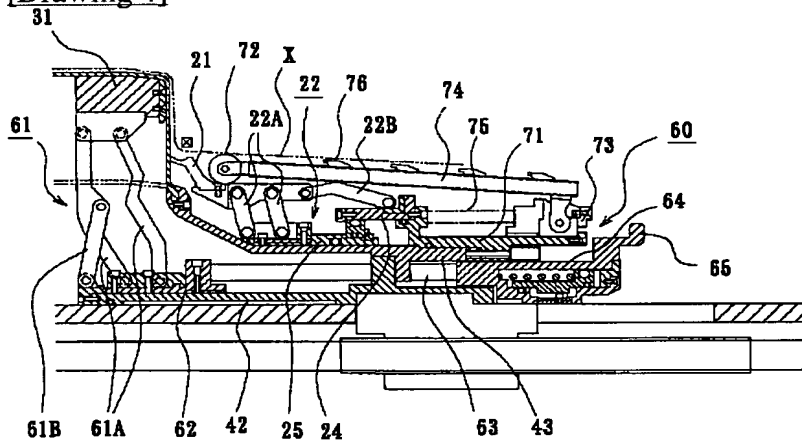
[Drawing 8]



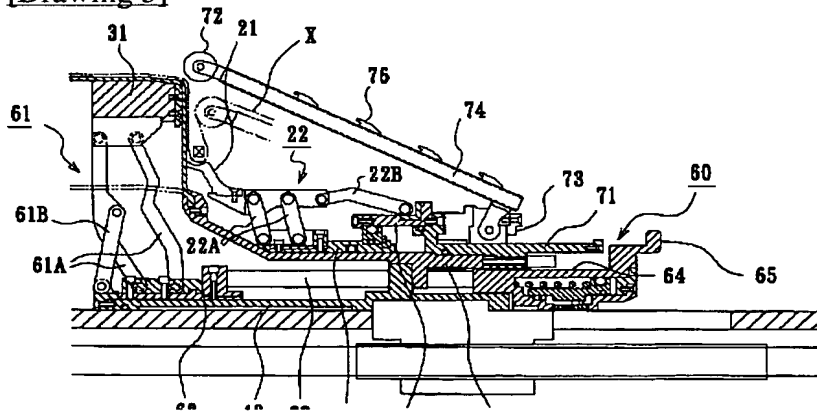
[Drawing 3]



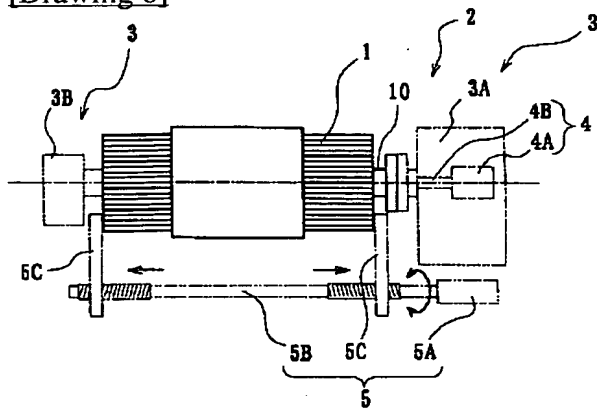
[Drawing 4]



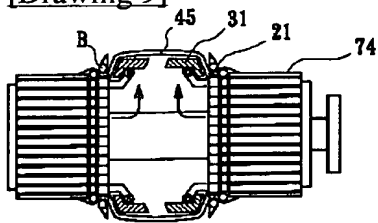
[Drawing 5]



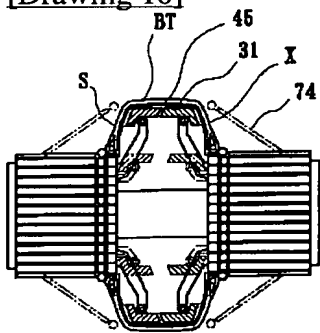
[Drawing 6]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-80612

(P2003-80612A)

(43)公開日 平成15年3月19日(2003.3.19)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 2 9 D 30/24

B 2 9 D 30/24

4 F 2 1 2

30/26

30/26

30/32

30/32

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-275866(P2001-275866)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(22)出願日 平成13年9月12日(2001.9.12)

(72)発明者 秋山 徳浩

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社
ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100072051

弁理士 杉村 興作 (外1名)

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VD12 VK13 VL13

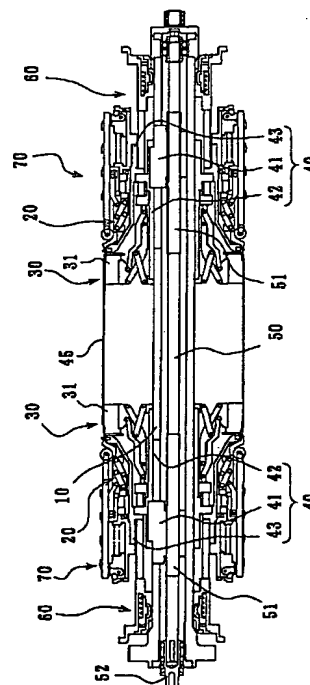
VP05 VP12

(54)【発明の名称】 タイヤ成型ドラム

(57)【要約】

【課題】 拡張するカーカス支持体によりカーカス部材をトロイダル状に拡張してグリーンタイヤを成型するタイヤ成型ドラムにおいて、ビードコア間隔やベルト部材幅の違うタイヤや、ベルト径の異なるタイヤを複合して生産するに際して、成型ドラム自体あるいはドラムの部品を取り替えることなく、これらのサイズのタイヤを連続して生産できるタイヤ成型ドラムを提供する。

【解決手段】 カーカス支持体を、主軸上に左右に配置された一対のコア体で構成し、これらのコア体とビードロック部とを搭載し、互いに軸方向に離隔接近するスライダと、各スライダを所要の位置に移動させ、そこで停止させるスライダ移動手段とを設けるとともに、左右それぞれのコア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数のセグメントにより構成し、セグメントを所要の径まで拡張し、そこで停止させる左右それぞれのセグメント拡張手段を具える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中空の主軸と、この主軸と同心状に配置されタイヤの両方のビードコアをそれぞれ固定する一对のビードロック部と、両ビードコア間に延在するカーカス部材の内面形状を特定する拡張可能なカーカス支持体とを具えるタイヤ成型用ドラムにおいて、カーカス支持体を、主軸と同心の一对のコア体で構成するとともに、各コア体を、周方向に互いに隣接して啮合する拡張可能な複数の剛体のセグメントより構成し、軸方向の同じ側に位置するコア体とビードロック部とを搭載し、軸方向に互いに離隔接近する一对のスライダと、これらのスライダを任意の所要位置まで移動させるスライダ移動手段と、それぞれのコア体のセグメントを任意の所要位置まで拡張させるそれぞれのセグメント拡張手段とを具えてなるタイヤ成型用ドラム。

【請求項 2】 スライダ移動手段を、中空主軸の中に設けたねじ軸で構成し、ねじ軸は、サーボモータの出力軸に連結するスライダ駆動連結部と、スライダに螺合し、リードの向きが相互に逆の一对のねじ部とを具えてなる請求項 1 に記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項 3】 各セグメント拡張手段は、セグメントに連結するそれぞれのセグメント拡張リンク部、サーボモータにより軸方向に往復変位する駆動アームに連結するセグメント駆動連結部、それぞれのセグメント拡張リンク部とセグメント駆動連結部とを連結し、軸方向に移動可能なセグメント結束部、および、セグメント結束部を制動するブレーキを具えてなる請求項 1～2 のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項 4】 各ビードロック部は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメントと、ビードロックセグメントに連結するそれぞれのビードロック拡張リンク部、これらのリンク部と連結し、軸方向に移動可能なビードロック結束部、これらのビードロック結束部を移動させるビードロックシリンダを具えてなる請求項 1～3 のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項 5】 軸方向両端部をそれぞれのスライダに取り付けられ、コア体を含む、両スライダ間の空間を封止する弾性体よりなるセンターブラダを具えてなる請求項 1～4 のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項 6】 各スライダに搭載され、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す折返し機構を具えてなる請求項 2～5 のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項 7】 各折り返し機構は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラと、軸方向に往復変位する外部の駆動アームに当接して往復移動するローラ外部駆動当接部と、一端でそれぞれの折返しローラと連結し、他端でローラ外部駆動当接部とヒンジ連結した、剛体の折返しフィンガーとを具えてなる請

求項 6 に記載のタイヤ成型ドラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、タイヤのカーカス部材を含む部材よりなるカーカスバンドもしくはグリーンケースからグリーンタイヤを成型するタイヤ成型ドラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 グリーンタイヤを成型するには、第一の成型ドラムで成型した、円筒状のカーカスバンドもしくはグリーンケースと、第二の成型ドラムで成型した、ベルト部材とトレッドゴムとを貼り合わせた円筒状のベルトトレッドバンドを、それぞれ、グリーンタイヤ成型ドラムに移載した後、カーカスバンドもしくはグリーンケースの両方のビードコアを保持して、両ビードコア間に延在するカーカス部材本体部をトロイダル状に膨出させて、この外方に待機させたベルトトレッドバンドの円筒内側に当接させ、これらを強固に圧着して行うのが一般的である。

【0003】 これに用いるグリーンタイヤ成型機は、両方のビードコアを保持する一对のビードロック部と、両ビードロック部に区切られた空間を封止する総ゴム製のセンターブラダを具え、この空間に内圧を加えることにより、カーカス部材本体部をトロイダル状に膨出させている。

【0004】 この成型方法では、総ゴム製のブラダは空気をシールする機能しかもたないため、カーカス部材本体部自身に、内圧を支え、カーカス部材本体部の膨出形状を特定する機能を具備させている。この成型方法は、ブラダが総ゴム製でコスト的に有利なため、広く用いられているが、一方において、カーカス部材本体部の強度に不均一な部分が少しでもあれば、カーカス部材本体部の膨出形状が不均一となってしまう、ユニフォーミティレベルを低下させるという問題点を抱えている。

【0005】 また、ユニフォーミティレベルを向上させるには、グリーンタイヤを成型する段階で、カーカス部材本体部の膨出形状を製品形状に近づけておき、加硫する際のグリーンタイヤの変形を最小化することが重要だということが分かっているが、実際には、前述の従来の方法だと、カーカス部材本体部の強度分布により膨出形状が一義的に決まってしまうため、これを実現することが困難であった。

【0006】 この問題に対処する方法として、センターブラダを糸入りのものとした成型ドラムを用いる方法が提案されている。この成型ドラムは、カーカス部材本体部の膨出時形状を、このブラダの糸に張力をかけることにより決定しようとするものであり、特開平 8-11239 号公報に記載のものが公知である。

【0007】 また、センターブラダの代わりに、あるいは、センターブラダと併用して、環状に隣接して拡張す

る、複数の剛体もしくは金属製セグメントを用い、これらのセグメントを拡張して、膨出時のカーカス部材形状を決定させようとする成型ドラムも提案されている。これらの成型ドラムの公知のものとしては、特開平 7-195569 号公報や、特開平 4-12831 号公報に記載のものがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの公知のタイヤ成型ドラムは、製品タイヤに近いカーカス部本体部の膨出形状を実現させ、その膨出形状を均一にするので、ユニフォーミティを向上させるという利点はあるものの、一台のタイヤ成型ドラムで、多サイズのタイヤを連続して成型できないという問題点を持つ。すなわち、公知のタイヤ成型ドラムで多サイズのタイヤを成型するためには、頻繁に成型ドラム、もしくは、ドラムのセグメントを取り替える必要があるが、取り替えには時間がかかるため、実際には、たまにしかサイズ変更をしない大ロットのバッチ生産にしか、これらを用いることができず、その結果、大きな中間在庫を抱え、スペース、コスト両面での不利を招いていた。そして、この状況を改善するため、部品の取り替えをせずに、多サイズに対応できる成型ドラム、すなわち、多サイズのタイヤを任意の順序で、連続的に生産をできるタイヤ成型ドラムが要望されていた。

【0009】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、部品を取り替えることなく、多サイズを任意の順序で連続的に成型できる、複数の拡張する剛体セグメントをもったグリーンタイヤ成型ドラムを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

【0011】請求項 1 に記載のタイヤ成型用ドラムは、中空の主軸と、この主軸と同心状に配置されタイヤの両方のビードコアをそれぞれ固定する一対のビードロック部と、両ビードコア間に延在するカーカス部材の内面形状を特定する拡張可能なカーカス支持体とを具えるタイヤ成型用ドラムにおいて、カーカス支持体を、主軸と同心の一対のコア体で構成するとともに、各コア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数の剛体のセグメントより構成し、軸方向の同じ側に位置するコア体とビードロック部とを搭載し、軸方向に互いに離隔接近する一対のスライダと、これらのスライダを任意の所要位置まで移動させるスライダ移動手段と、それぞれのコア体のセグメントを任意の所要位置まで拡張させるそれぞれのセグメント拡張手段とを具えてなるものである。

【0012】本発明に係る、このタイヤ成型ドラムによれば、カーカス支持体を、主軸上に左右に配置されたそ

れぞれのコア体で構成し、これらのコア体とビードロック部とを搭載し、互いに軸方向に離隔接近する一対のスライダを設け、これらのスライダを任意の位置に移動させ、そこで停止させるスライダ移動手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、任意のビードコア間隔と任意の幅のベルト部材をもつグリーンタイヤを成型することができる。

【0013】また左右それぞれのコア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数のセグメントにより構成し、セグメントを任意の径まで拡張し、そこで停止させる左右それぞれのセグメント拡張手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、任意の内径のベルト部材をもつグリーンタイヤを成型することができる。

【0014】さらに、このタイヤ成型ドラムは、カーカス支持体を、複数の剛体のセグメントで構成し、これらのセグメントを、いずれの拡張径にあっても、それぞれ噛合し合って隣接させているので、カーカス部材本体部を拡張したとき、幅方向および周方向の全面にわたって均一にこれを支持する剛性の高い支持面を形成することができ、高精度のカーカス部材膨出形状を実現し、ユニフォーミティレベルの高いタイヤを成型することができる。

【0015】また、このタイヤ成型ドラムによると、拡張したカーカス部材本体部は、剛性の高い面に支持されているので、この周上にベルト部材とトレッドゴムとを直接精度よく貼りつけることができる。総ゴム製のブラダ等、剛性の低い材料でカーカス支持体を構成する従来の成型ドラムを用いる方法では、ベルト部材とトレッドゴムとを直接このドラム上で貼りつけると十分な精度が確保することができないので、別のドラムで成型したベルトトレッドバンドを移載して合体させているが、この従来の方法に対比して、この発明に係るタイヤ成型ドラムを用いる方法は、移載時の位置精度ばらつきを排除することができ、この点でも、ユニフォーミティレベルの向上に寄与させることができる。

【0016】請求項 2 に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項 1 に記載するところにおいて、スライダ移動手段を、中空主軸の中に設けたねじ軸で構成し、ねじ軸は、サーボモータの出力軸に連結するスライダ駆動連結部と、スライダに螺合し、リードの向きが相互に逆の一対のねじ部とを具えてなるものである。

【0017】このタイヤ成型ドラムによれば、互いに離隔接近する一対のスライダは、一つのねじ軸に設けたリードの向きが相互に逆の一対のねじ部に螺合して駆動されるので、いつも左右対称に移動することができ、どんなサイズのタイヤを成型するに際しても、拡張時および縮径時の両方で、そのスライダ相互の中心位置はずれることがなく、精度のよいタイヤを成型することができ

【0018】さらに、ねじ軸は、サーボモータによって駆動されるスライダ駆動連結部を具えているので、成型機の制御装置のサーボモータ停止位置を決める設定数値を、スライダの停止位置に応じてサイズ毎に設定しておき、成型するタイヤのサイズに応じてこれらの設定数値を選択することにより、速やかにサイズ切り替えを行うことができるので、異なるサイズのタイヤの成型を連続して行うことができる。

【0019】また、ねじ軸を、中空の主軸の中に設けているので、このドラムをコンパクトに構成することができる。

【0020】請求項3に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1～2のいずれかに記載するところにおいて、各セグメント拡張手段は、セグメントに連結するそれぞれのセグメント拡張リンク部、サーボモータにより軸方向に往復変位する駆動アームに連結するセグメント駆動連結部、それぞれのセグメント拡張リンク部とセグメント駆動連結部とを連結し、軸方向に移動可能なセグメント結束部、および、セグメント結束部を制動するブレーキを具えてなるものである。

【0021】このタイヤ成型ドラムは、左右一対の各セグメント拡張手段は、セグメントに連結するセグメント拡張リンク部、セグメント拡張リンク部を結束して軸方向に移動可能なセグメント結束部を具えているので、このセグメント結束部を軸方向に移動させることにより、セグメントを、全周にわたって均一に拡張することができるので、どんなベルト部材貼り付け径のタイヤであっても、周上に均一にセグメントを配置することができるので、ユニフォームのよいタイヤを成型することができる。

【0022】また、セグメント拡張手段は、サーボモータにより軸方向に往復変位する駆動アームに連結するセグメント駆動連結部を具えているので、成型機の制御装置のサーボモータ停止位置を決める設定数値を、セグメントの拡張停止位置に応じてサイズ毎に設定しておき、成型するタイヤのサイズに応じてこれらの設定数値を選択することにより、速やかにサイズ切り替えを行うことができるので、異なるサイズのタイヤの成型を連続して行うことができる。

【0023】さらに、このタイヤ成型ドラムのセグメント拡張手段は、セグメント結束部を制動するブレーキをそなえているので、この停止制度を向上させることができるのに加えて、ベルト部材に張力を付与して、これをカーカス部材の外周に貼り付けるに際して、セグメントを縮径する求心力が作用するが、これに伴うセグメントの縮径方向の移動を防止することができる。また、このセグメントの外周にセンターブラダを配置した場合には、弾性体よりなるセンターブラダの収縮力も同様に作用するので、これに対しても、セグメントの縮径方向の移動を防止することができる。

【0024】請求項4に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1～3のいずれかに記載するところにおいて、各ビードロック部は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメントと、ビードロックセグメントに連結するそれぞれのビードロック拡張リンク部、これらのリンク部と連結し、軸方向に移動可能なビードロック結束部、これらのビードロック結束部を移動させるビードロックシリンダを具えてなるものである。

10 【0025】このタイヤ成型ドラムによれば、ビードロック結束部を軸方向に移動することにより、すべてのビードロックセグメントを拡張することができるので、全周に亘って均一にビードコアを保持することができ、内蔵したビードロックシリンダによりこれを駆動するので、コンパクトに成型ドラムを構成することができる。

20 【0026】請求項5に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1～4のいずれかに記載するところにおいて、軸方向両端部をそれぞれのスライダに取り付けられ、コア体を含む、両スライダ間の空間を封止する弾性体よりなるセンターブラダを具えてなるものである。

【0027】このタイヤ成型ドラムは、セグメントの半径方向外方にセンターブラダを具えているので、セグメント拡張時の、全てのセグメントが組み合わさって形成するセグメント外周面におけるセグメント間の隙間を、張力のかかったセンターブラダで滑らかに埋めるので、カーカス部材本体部をより均一に支持するとともに、拡張したあと、この上にベルト部材を貼り付ける際、一層、均一な貼り付け面を構成することができる。

30 【0028】請求項6に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項2～5のいずれかに記載するところにおいて、各スライダに搭載され、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す折返し機構を具えてなるものである。

【0029】ビードコアを保持して、この周りにカーカス部材を折り返してグリーンケースを形成した後、このグリーンケースを別のドラムに移載する場合、一旦、ビードコアの保持を開放して、これを保持しなおす必要があり、ビードコアを保持しなおしたとき、折返しに伴って発生していたビードコア周りの残留応力に起因する変形が生じ、このため、元の状態のまま正確に、ビードコアを保持しなおすことが難しい。

40 【0030】このタイヤ成型ドラムは、折返し機構を具えているので、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す前の、いわゆるカーカスパンドを、このグリーンタイヤ成型ドラムに移載した後この上で折り返すことができる。そして、折り返した時、ビードコア周りには同様の残留応力は発生するが、ビードコアをロックしたまま、連続してベルト部材、トレッドゴムを組み合わせるまでビードコアを保持しなおすことがなく、よ

50 って精度の高いタイヤを成型することができる。

【0031】請求項7に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項6に記載するところにおいて、各折り返し機構は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラと、軸方向に往復変位する外部の駆動アームに当接して往復移動するローラ外部駆動当接部と、一端でそれぞれの折返しローラと連結し、他端でローラ外部駆動当接部とヒンジ連結した、剛体の折返しフィンガーとを具えてなるものである。

【0032】このタイヤ成型ドラムにおいては、折返し機構に、カーカス部材の外側を、ビードコア付近からカーカス部材端部に向かって移動してこれを折り返す、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラと、これらをそれぞれ支持する剛体の折返しフィンガーと、これらの折返しフィンガーを揺動可能にヒンジ連結して結束するローラ外部駆動当接部とを設け、ローラ外部駆動当接部を軸方向中央に向かって移動することにより行うので、弾性体より成る折返しブラダを用いて折り返す方法に对比して、周方向に均一な折返しを可能とすることができ、ユニフォーミティレベルの高いタイヤを成型することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図1ないし図10に基づいて説明する。図1は、本発明に係る実施形態のタイヤ成型ドラム1の断面図である。このタイヤ成型ドラム1は、中空の主軸10と、タイヤの両方のビードコアを固定する、主軸10と同心の左右それぞれのビードロック部20と、カーカス部材本体部の内面形状を特定カーカス支持体を構成し、主軸10を中心にして拡張する複数の剛体のセグメント31よりなる左右それぞれのコア体30と、左右同じ側に位置するビードロック部20およびコア体30を搭載し、互いに軸方向に離隔接近するスライダ40とを具えている。

【0034】さらに、このタイヤ成型ドラム1は、主軸10の中空部に設けられ、スライダ40を移動させるスライダ移動手段を構成するねじ軸50と、各コア体30に対応して左右に配置され、セグメント31を拡張する一対のセグメント拡張手段60と、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す左右一対の折返し機構70とを具えている。

【0035】ここで、このタイヤ成型ドラム1と、これを支持し、駆動するタイヤ成型機2との取り扱いについて、図6に示すタイヤ成型機の略線配置図で説明する。タイヤ成型機2は、タイヤ成型ドラム1の主軸10と連結し、これを回転する成型機本体部3A、主軸10の、この駆動端と反対側の端を両持ち支持する両持ち支持部3Bを具えている。また、成型機2は、成型ドラム1のねじ軸50と連結する外部軸4Bとこれを介してねじ軸50を回転させる回転用サーボモータ4Aよりなるスライダ駆動部4と、往復駆動用サーボモータ5Aとこれにより回転駆動される左右ねじ5Bに螺合して左右に等距

離だけ移動する一対の駆動アーム5Cとよりなる往復駆動部5とを具えている。この往復駆動部5は、セグメント拡張手段60と係合してこれを駆動したり、あるいは、折返し機構70と当接してこれを作動させたりすることができる。

【0036】次に、タイヤ成型ドラム1を構成するそれぞれの主要部について説明する。図1に示すように、スライダ40を移動させるねじ軸50は、互いに逆向きのリードをもつ左右一対のねじ部51と、このねじ軸50を回転用サーボモータ4Aによって回転駆動される外部軸4Bに連結するスライダ駆動連結部52とを具えている。

【0037】各スライダ40は、これと左右同じ側に位置するねじ部51と螺合するねじブロック41と、このねじブロック41に固定され主軸11にガイドされ主軸11上を軸方向に摺動するスライダガイド部42と、このスライダガイド部42に固定して取り付けられ、この半径方向外側に延在するビードロック部支持部43とで構成されている。ねじ軸50を、スライダ駆動連結部52を介して、外部より回転することにより、両方のねじ部51に螺合するそれぞれのねじブロック41を軸方向逆向き等距離だけ移動させ、それぞれのスライダ40全体を互いに離隔接近させることができる。

【0038】両方のスライダ40は、前述の通り、ねじ軸50の回転により正確に等距離だけ軸方向逆向きに移動するので、カーカス部材本体部をそのビードコア間に延在するコードパス長さを保持しながら膨出させる際、セグメント31の拡張と同期させてビードロック部20およびコア体30を中央に寄せるいわゆる幅寄せを精度よく行わせることができる。また、このスライダ40を、ねじ軸50を介して、外部のサーボモータ4Aにより駆動するので、これを軸方向の任意の位置で停止することができ、ビードコア間カーカスコード長さの異なるタイヤや、ベルト部材幅の異なるタイヤを、このドラムの部品を取り替えることなく連続して成型することができる。

【0039】また、左右のスライダ40間に、これらスライダ40によって区切られる空間を封止するセンターブラダ45を設け、センターブラダ45の両側部を、スライダ40のビードロック支持部43のそれぞれの軸方向中央端に環状に取り付けている。このセンターブラダ45は、セグメント31拡張時の、セグメント31外周面におけるセグメント31間の隙間を、張力のかかった状態で埋めるので、カーカス部材本体部をより均一に支持するとともに、センターブラダ45上にベルト部材を貼り付ける際、均一な貼り付け面を構成し、ユニフォーミティの向上に寄与させることができる。

【0040】図2～図5は、それぞれタイヤ成型ドラムの異なる状態での、スライダ40、セグメント拡張機構60、ビードロック部20、折返し機構70の詳細を示

す一部破断部分詳細図であり、これらの図に基づいて、それぞれの部分の詳細を以下に説明する。図2において、スライダ40は軸方向外側に位置した状態を示しているが、図3～図5はすべて、スライダ40は軸方向中央側に移動した状態を示している。

【0041】セグメント31を拡張する、左右の各セグメント拡張手段60は、セグメント31に連結して環状に配置されこれらを拡張するそれぞれのセグメント拡張リンク部61、これらのセグメント拡張リンク部61を結束してスライダガイド部42上を軸方向に摺動するセグメント結束部62、連結棒63を介してこのセグメント結束部62と連結したブレーキ64、ブレーキ64に取り付けられ前記駆動アーム5Cに係合することのできるセグメント連結駆動部65を具えている。

【0042】それぞれのセグメント拡張リンク部61は、セグメント結束部62に取り付けられたピンと、セグメント31に連結したピンとに両端をヒンジ連結されて平行に揺動する一対の平行リンク61Aを設けるとともに、この平行リンク61Aの一方に取り付けたピンと、スライダガイド部62に固定して設けられたピンとに両端をヒンジ連結された揺動リンク61Bを具えている。

【0043】ブレーキ64を解除して、図3に示す状態で、タイヤ成型機2の駆動アーム5Cとセグメント連結駆動部65に係合させて、駆動アーム5Cを軸方向中央側に移動させると、ブレーキ64、連結棒63、セグメント結束部62が一体となって軸方向内側へ移動し、図4に示した状態となる。実際にカーカス部材本体部を膨出させるときは、セグメント31を軸方向中央に移動させながら拡張するため、軸方向中央へ移動させるスライダ40のスライダガイド部42に対して、セグメント結束部62を、スライダガイド部42の移動量より大きく量だけ軸方向中央側に移動させる。すなわち、スライダガイド部42に対して、セグメント結束部62を軸方向中央に相対移動させることにより、スライダガイド部42にヒンジ連結された揺動ピン61Bと一対の平行ピン61Aとを協調させて、セグメント31の姿勢を保持しながらこれを拡張することができる。

【0044】ここで、ブレーキ64について説明を補足する。セグメント拡張手段60を構成するブレーキ64は、センターブラダ45の収縮力や、センターブラダ45の外周にテンションをかけてベルト部材を貼りつける際の、セグメントを縮径させる力に対向して、セグメント31の径方向位置を保持する働きをする。

【0045】ブレーキ64は、図7にその詳細を断面図で示すように、エアを封入するシリンダ64A、この中を往復するコーン状テーパ部をもったテーパピストン64C、テーパピストン64Bの軸方向中央側の空気室に配設した加圧スプリング64B、および、テーパピストン64Cのコーン状テーパ部と外周面を係合し、内周面

に主軸10と摺動させるブレーキメタルを固着したテーパリング64Dを具えている。

【0046】テーパピストン64Cの軸方向中央側の空気室を加圧すること、および、加圧スプリングの作用により、テーパピストン64Cを軸方向外側に移動させ、よって、テーパ面を介して、テーパリング64Dを締付けて、セグメント31の縮径に対してブレーキをかけることができ、逆に、テーパピストン64Cの軸方向外側の空気室を加圧することにより、テーパリング64Dの締付けを解除し、セグメント31の拡張を可能にする。

【0047】次に、ビードロック部20について説明する。ビードロック部20は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメント21と、ビードロックセグメント21に連結するそれぞれのビードロック拡張リンク部22、これらのリンク部22と連結し、軸方向に移動可能なビードロック結束部25、これらのビードロック結束部25を移動させる、スライダ40のビードロック部支持部43に固定連結されたビードロックシリンダ24とを具えている。

【0048】ビードロック拡張リンク部22は、ビードロックセグメント21とビードロック結束部25とに両端をそれぞれヒンジ連結した一対の平行リンク22A、および、ビードロックセグメント21とビードロックシリンダ24に両端をそれぞれヒンジ連結した揺動リンク22Bを設けている。

【0049】図2に示す状態から、ビードロックシリンダ24内を加圧して、ビードロック結束部25を軸方向中央に移動させると、平行リンク22Aと揺動リンク22Bの作用により、図3に示すように、各ビードロックセグメント21を、その姿勢を保持したまま拡張することができる。また、ビードロックシリンダ24内を負圧にすることにより、ビードロック結束部25を軸方向外側に移動させることにより、ビードロック拡張リンク部22を介して、各ビードロックセグメント21を縮径することができる。

【0050】次に、左右一対の折返し機構70について説明する。各折返し機構70は、スライダ40のビードロック部支持部43に固定連結したベース部71と、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラ72と、軸方向に往復変位する駆動アーム5Cに当接して、ベース部71上を摺動して往復移動するローラ外部駆動当接部73と、一端でそれぞれの折返しローラ72と連結し、他端でローラ外部駆動当接部73とヒンジ連結した、それぞれの折返しフィンガー74と、ベース部とローラ外部駆動当接部73に両端をそれぞれ係止された戻しバネ75と、折返しフィンガー74の外周に固定して設けた複数条のゴムバンド76とを具えている。

【0051】図4において、環状に配置された折返しフィンガー74によって形成される外周面上には、カーカ

ス部材の側部もしくはこれに加えてサイドウォールゴムよりなるカーカスバンドの折り返し部Xが配設されていて、折返しフィンガー74およびこれに連結した拡張ローラ72を拡張することにより折り返し部Xを折り返す。すなわち、アーム5Cをローラ外部駆動当接部73に当接させ、これを軸方向中央側に移動させると、図5に示すように、ローラ外部駆動当接部73はベース部71に沿って軸方向中央に移動し、ローラ外部駆動当接部73にヒンジ連結された折返しフィンガー74と折返しローラ72とは軸方向中央に移動するが、折返しローラ72は折返し部Xを挟んで拡張したセンターブラダ45により軸方向中央側への移動を制限されるので折返しフィンガー74と拡張ローラ72とは、ローラ外部駆動当接部73とのヒンジ連結点を中心に拡張して、これにより折返し部Xを折り返すことができる。

【0052】折返しローラ72と、折返しフィンガー74を拡張して折返し部Xを折り返したあと、これらを縮径するには、戻しバネ75の作用によりローラ外部駆動当接部73を軸方向外側へ移動させるとともに、ゴムバンド76の作用により折返しフィンガー74を縮径して行う。

【0053】次に、このタイヤ成型ドラム1を用いて、グリーンタイヤを成型する手順の例を図8～図10に示すドラムの一部破断正面図で説明する。図8に示す通り、このタイヤ成型ドラム1を、そのセグメント31、ビードロックセグメント21および折返しフィンガー74を縮径した状態で、別のドラムで成型されたカーカス部材CとビードコアBを含んでなるカーカスバンドCBこのドラム1の外周にを移載する。このとき、両方のビードロック部20のビードロックセグメント21同士の間隔は、各タイヤサイズにより決められた、カーカスバンドCBの両ビードコアBの間隔に対応させて設定する。

【0054】続いて、図9に示すように、ビードロックセグメント21を拡張して、ビードコアBを保持した後、ビードロック部20同士の軸方向間隔を狭めながらセグメント31とセンターブラダ45を拡張する。このとき、セグメント31に無用な縮径力が作用しないようにするため、そして、センターブラダに均一に張力を作用させるため、センターブラダの径に応じて微妙に内圧を調整する。

【0055】次に、図10に示すように、セグメント31、センターブラダ45を、タイヤのサイズに応じて所定の最大径まで拡張したあと、折返しフィンガー74を軸方向中央側に移動しながら、拡張することにより、折返し部Xを折り返す。そして、拡張したカーカス部材の外周に、ベルト部材とトレッドゴムとを貼りつけ、続いて、タイヤのサイド部にリボン状をしたサイドウォールゴムを複数条巻きつけて所定の断面形状のサイドウォールゴムを形成してステッチング操作を施し、グリーンタイヤを完成することができる。この後、折返しフィンガ

ー74、センターブラダ45、セグメント31およびビードロックセグメントを縮径してグリーンタイヤを取り出す。

【0056】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明によれば、カーカスバンドもしくはグリーンタイヤのビードコア間のカーカス部材をトロイダル状に拡張してグリーンタイヤを成型するタイヤ成型ドラムにおいて、カーカス部材を拡張するカーカス支持体を、主軸上に左右に配置された一対のコア体で構成し、これらのコア体とビードロック部とを搭載し、互いに軸方向に離隔接近するスライダと、これらのスライダを任意の位置に移動させ、そこで停止させるスライダ移動手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、スライダの停止位置の設定を成型するタイヤのサイズに合わせて変更するだけで、任意のビードコア間隔と任意の幅のベルト部材をもつグリーンタイヤタイヤを生産することができる。

【0057】また左右それぞれのコア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数のセグメントより構成し、セグメントを任意の径まで拡張し、そこで停止させる左右それぞれのセグメント拡張手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、セグメント拡張手段の停止位置の設定を成型するタイヤのサイズに合わせて変更するだけで、任意の内径のベルト部材を有するグリーンタイヤタイヤを生産することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断正面図である。

【図2】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。

【図3】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。

【図4】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。

【図5】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。

【図6】 タイヤ成型ドラムと成型機との取り合いを示す略線配置図である。

【図7】 プレーキの断面図である。

【図8】 成型する手順を示すドラムの一部破断略線図である。

【図9】 成型する手順を示すドラムの一部破断略線図である。

【図10】 成型する手順を示すドラムの一部破断略線図である。

【符号の説明】

- 1 タイヤ成型ドラム
- 2 タイヤ成型機

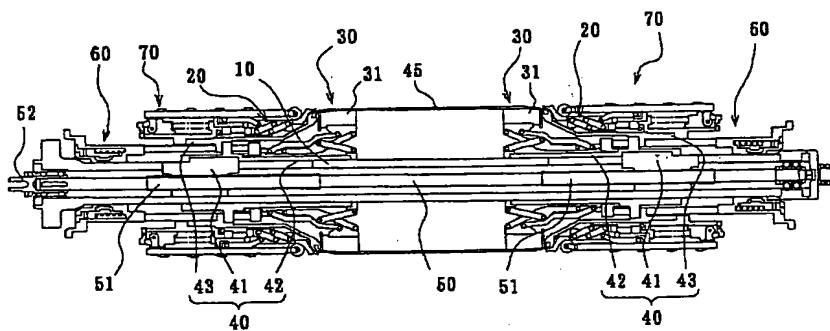
13

- 3 A 成型機本体部
- 3 B 両持ち支持部
- 4 スライダ駆動部
- 4 A 回転用サーボモータ
- 4 B 外部軸
- 5 往復駆動部
- 5 A 往復駆動用サーボモータ
- 5 B 左右ねじ
- 5 C 駆動アーム
- 10 主軸
- 20 ビードロック部
- 21 ビードロックセグメント
- 22 ビードロック拡張リンク部
- 22 A 平行リンク
- 22 B 揺動リンク
- 24 ビードロックシリンダ
- 25 ビードロック結束部
- 30 コア体
- 31 セグメント
- 40 スライダ
- 41 ねじブロック
- 42 スライダガイド部
- 43 ビードロック部支持部

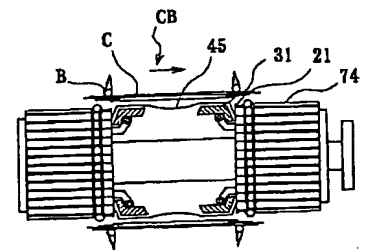
14

- 45 センターブラダ
- 50 ねじ軸
- 51 ねじ部
- 52 スライダ駆動連結部
- 60 セグメント拡張手段
- 61 セグメント拡張リンク部
- 61 A 平行リンク
- 61 B 揺動リンク
- 62 セグメント結束部
- 63 連結棒
- 64 ブレーキ
- 64 A シリンダ
- 64 B 加圧スプリング
- 64 C テーパーピストン
- 64 D テーパーリング
- 65 セグメント連結駆動部
- 70 折返し機構
- 71 ベース部
- 72 折返しローラ
- 73 ローラ外部駆動当接部
- 74 折返しフィンガー
- 75 戻しバネ
- 76 ゴムバンド

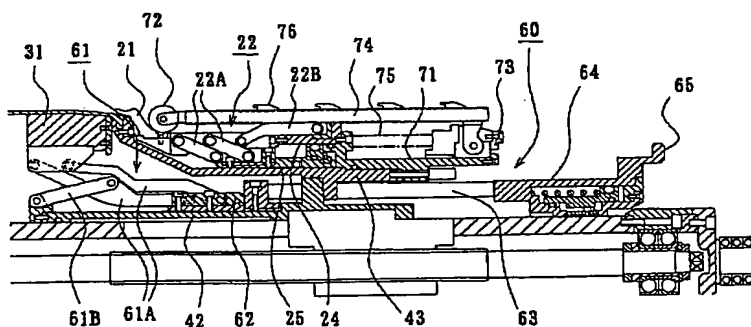
【図1】



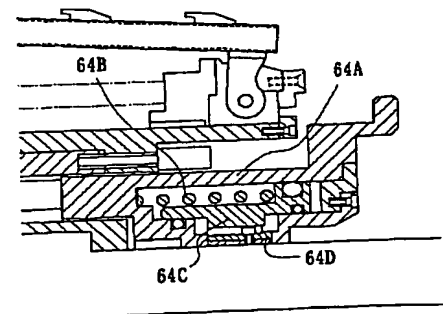
【図8】



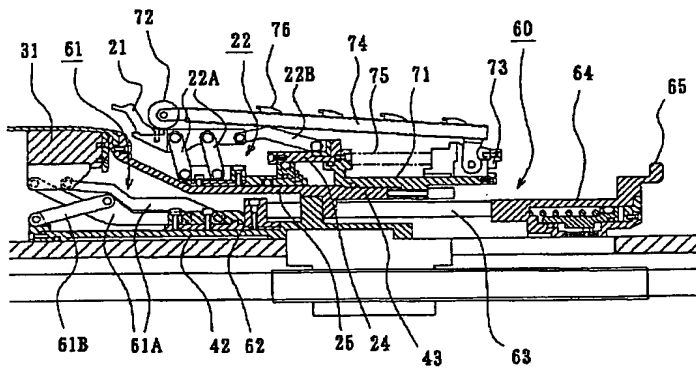
【図2】



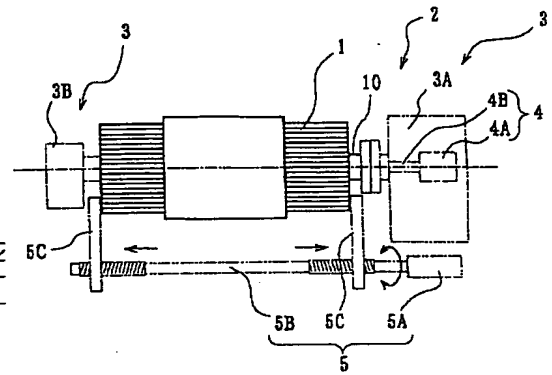
【図7】



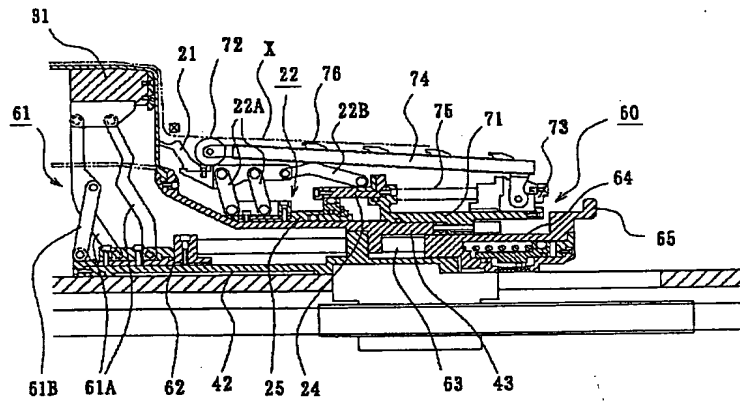
【図 3】



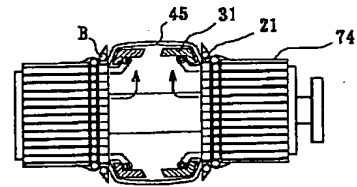
【図 6】



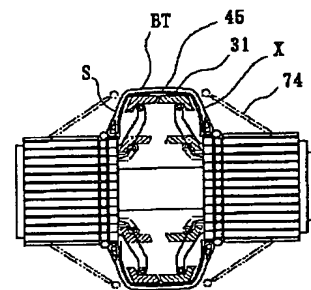
【図 4】



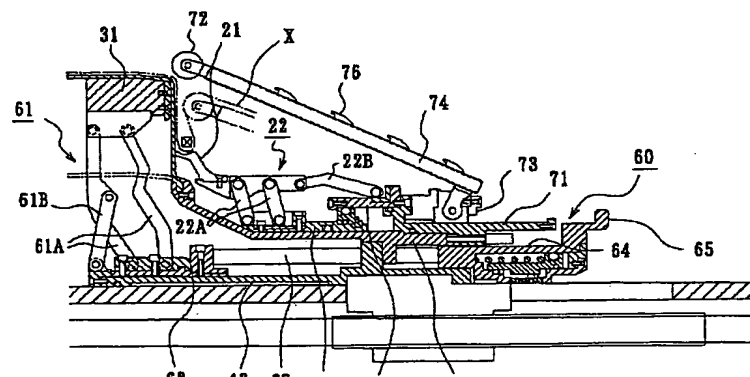
【図 9】



【図 10】



【図 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.